

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-061353

(43)Date of publication of application : 28.02.2003

(51)Int.Cl.

H02M 3/28

(21)Application number : 2002-230141

(71)Applicant : KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV

(22)Date of filing : 07.08.2002

(72)Inventor : LOEF CHRISTOPH  
DUERBAUM THOMAS  
WAFFENSCHMIDT EBERHARD  
WENDT MATTHIAS  
VAN DER BROECK HEINZ  
ALBACH MANFRED

(30)Priority

Priority number : 2001 10139445 Priority date : 10.08.2001 Priority country : DE

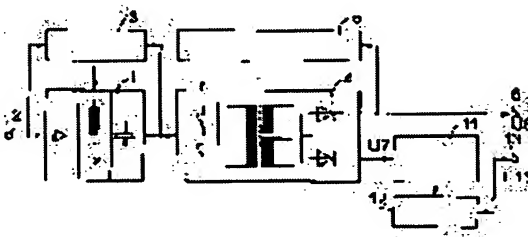
## (54) POWER SUPPLY UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power supply unit which satisfies conditions to supply electrical power to a plasma display panel which depends on setting of video element, brightness and contrast in various methods and requires a plurality of power source voltages.

SOLUTION: An active network filter 1 which is not electrically insulated is provided to generate a constant DC voltage from an AC power supply. A DC-DC voltage converter 4 is connected to the output portions of the first output 6, second output 7, and output of an active network which is electrically insulated between the constant DC voltage and output.

Regulators 5, 5' are assigned to the DC-DC voltage converter 4 to adjust voltage of the first output 6. Moreover, a voltage actuator 11 is connected in series to at least second output 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

일본공개특허공보 평 15-061353호(2003.02.28) 1부.

[첨부그림 1]

(15) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-61353

(P2003-61353A)

(43) 公開日 平成15年2月28日(2003.2.28)

(51) Int. Cl.  
H02M 3/28

識別記号

F I  
H02M 3/28

特許コード(参考)

U 5H730  
Q  
V

審査請求 未請求 前項の数字 01 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特開2002-230141(P2002-230141)

(22) 出願日 平成14年8月7日(2002.8.7)

(31) 優先権主張番号 10,129,446.4

(32) 優先日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 550000249

コーニングレック フィリップス エレク

トロニクス エヌ ヴィ

Koninklijke Philips

Electronics N. V.

オランダ国 5621 ベーアー アインドー

フェン フルネヴァウツウェeg 1

Groenewoudseweg 1,

5621 BA Eindhoven, Th

e Netherlands

(74) 代理人 100072051

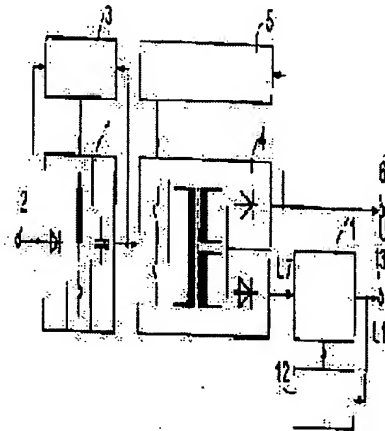
弁護士 杉村 興作 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源ユニット

【課題】 種々の方法で画像成分、輝度及びコントラストの設定に依存するとともに複数の電源電圧が要求されるプラズマ表示パネルに電力を供給する用件を満足する電源ユニットを提供する。

【解決手段】 電気的な絶縁のないアクティブネットワークフィルタ 1 を、交流電源からほぼ一定の直流電圧を発生するために設け、DC-DC電圧コンバータ 4 を、第1出力部 6 及び第2出力部 7 並びに一定の直流電圧と出力部との間に電気的な絶縁を有するアクティブネットワークの出力部に接続し、第1出力部 6 の電圧を調整するためにレギュレータ 5、5' をDC-DC電圧コンバータ 4 に割り当て、少なくとも第2出力部 7 に電圧アクチュエータ 11 を直列接続する。



【특정기술의 범위】

【請求項 1】 플라즈마 디스플레이에電力을供給する電源ユニットであって、電気的な絶縁のないアクティブネットワークフィルタを、交流電源からほぼ一定の直流電圧を発生するために設け、 $DC-DC$ 電圧コンバータを、少なくとも1個の第1出力部及び少なくとも1個の第2出力部並びに前記一定の直流電圧と前記出力部との間に電気的な絶縁を有するアクティブネットワークの出力部に接続し、前記第1出力部の電圧を調整するためにレギュレータを前記 $DC-DC$ 電圧コンバータに割り当て、少なくとも前記第2出力部に電圧アクチュエータを直列接続することを特徴とする電源ユニット。

【請求項 2】 前記レギュレータが、前記第1出力部の電圧を、供給される第1基準電圧に調整することを特徴とする請求項1記載の電源ユニット。

【請求項 3】 前記電圧アクチュエータが、他の基準電圧を発生することができる他のレギュレータを具備することを特徴とする請求項1又は2記載の電源ユニット。

【請求項 4】 前記電圧アクチュエータが、この出力部から取得される全体の電圧を設定することを特徴とする請求項1から3のうちのいずれか1項に記載の電源ユニット。

【請求項 5】 前記電圧アクチュエータが、前記第2出力部の電圧を前記電圧アクチュエータの出力電圧に整合するのに必要な電力を設定することを特徴とする請求項1から3のうちのいずれか1項に記載の電源ユニット。

【請求項 6】 前記 $DC-DC$ 電圧コンバータに実成器を設けたことを特徴とする請求項1から3のうちのいずれか1項に記載の電源ユニット。

【請求項 7】 前記 $DC-DC$ 電圧コンバータの動作周波数より高い共振周波数を有する共振回路を共振キャパシタとともに形成する他の巻線を、前記実成器に設け、前記共振キャパシタの電圧を、スタンバイ動作の際に発生するために整流器を通じて取り出せるようにし、前記スタンバイ動作が生じるときに前記動作周波数を前記共振回路の共振周波数まで増大する装置を設けたことを特徴とする請求項5記載の電源ユニット。

【発明の簡単な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラズマ表示パネルに電力を供給する電源ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 特にテレビジョン受像機でよく使用されているプラズマ表示パネルに対する結電に対して種々の要求がある。一方では、電力消費は、サイズ及び放たれる明るさに応じて大体 $1.00 \sim 1.000W$ となり、他方では、電源への負荷(loading)が変動するのに対して、直流電圧を一定にする必要がある。さらに、発生すべき各直流電圧のレベルは、個別のプラズマ表示パネルに依存する。最後に、電気的なネットワークの分離の他に、

ネットワークの負荷をできるだけ正弦曲線的にする必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、種々の方法で画像成分、輝度及びコントラストの設定に依存するとともに複数の電源電圧が要求されるプラズマ表示パネルに電力を供給する要件を満たす電源ユニットを提案することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この目的は、プラズマディスプレイに電力を供給する電源ユニットであって、電気的な絶縁のないアクティブネットワークフィルタを、交流電源からほぼ一定の直流電圧を発生するために設け、 $DC-DC$ 電圧コンバータを、少なくとも1個の第1出力部及び少なくとも1個の第2出力部並びに前記一定の直流電圧と前記出力部との間に電気的な絶縁を有するアクティブネットワークの出力部に接続し、前記第1出力部の電圧を調整するためにレギュレータを前記 $DC-DC$ 電圧コンバータに割り当て、少なくとも前記第2出力部に電圧アクチュエータを直列接続することを特徴とする電源ユニットによって達成される。

【0005】 好適には、本発明によれば、前記レギュレータが、前記第1出力部の電圧を、供給される第1基準電圧に調整する。この基準電圧は、プラズマ表示パネルに接続された回路に発生し、その結果、本発明による電源ユニットのインストレーションの際に、後者は、自動的にプラズマ表示パネルの個別の電圧要求に整合される。

【0006】 本発明の目的の達成とは別に、電源ユニットは、エネルギーの効率的な直接的にアシストする他の利点を有するとともに、コスト及び耐用年数に良好な影響を及ぼす経済的な利点が生じる。

【0007】 本発明の他の例では、電圧アクチュエータを少なくとも他の出力部に直列接続し、好適には、同時に、電圧アクチュエータは、他の基準電圧を発生することができる他のレギュレータを有する。これによって、電源ユニットの出力部の大きな負荷が生じ、その結果、一方の出力部における負荷の変動は、他方の出力部における電圧変動として感じられない。ここでも、この電圧のプリセットが、プラズマ表示パネルに割り当てられた回路において可能である。

【0008】 前記電圧アクチュエータが、この出力部から取得される全体の電圧を設定するように、他の特定の実態の形態を設計することができる。これによって、直流電圧を、必要に応じて他の出力部で増減することができる。

【0009】 しかしながら、電力効率の観点から好適な解決は、前記電圧アクチュエータが、前記第2出力部の電圧を前記電圧アクチュエータの出力電圧に整合するのに必要な電力を設定するような制約からなる。本例におい

て、電力損失は、電流及びエラー電圧のみの影響を受け、すなわち、互いに相違する電力にのみ関連するが同一効率を有する。

【0010】ネットワークの絶縁のために、本発明による電源ユニットによれば、経路には、DC-DC電圧コンバータに少なくとも1個の変成器を設ける。それは、共振の有無に関係なく動作することができる。

【0011】本発明による電源ユニットの他の例によつて、前記DC-DC電圧コンバータの動作周波数より高い共振周波数を有する共振回路を共振キャパシタとともに形成する他の巻線を、前記変成器に設け、前記共振キャパシタの電圧を、スタンバイ動作の際に発生するために整流器を通じて取り出せるようにし、前記スタンバイ動作が生じるときに前記動作周波数を前記共振回路の共振周波数まで増大する増設を設けたスタンバイ電圧の単一の電源を可能にする。

【0012】

【発明の実施の形態】: 図1に示す実施の形態にはアクティブネットワークフィルタ1が設けられ、その入力部2は、ネットワークに接続されることができ、その出力部3から、調整された直流電圧  $U_{dc}$  を取り出すことができる。この種のアクティブネットワークフィルタは、それ自体既知であり、例えば、Hirschmann Wの文献"Schaltkreisteile: Konzepte, Beispiele, Anwendungen", Munich 1990, ISBN 3-8009-1550-2の437~445頁に十分に記載されている。したがって、アクティブネットワークフィルタ1を簡単に説明し、この場合、電源電圧及び直流電圧  $U_{dc}$  はレギュレータに供給され、レギュレータは、アクティブネットワークフィルタを一定直流電圧  $U_{dc}$  の形態で制御する。

【0013】アクティブネットワークフィルタはDC-DC電圧コンバータ4に接続され、このコンバータは、電気的なネットワークの分離を行うとともに2次側に複数の巻線を設けた変成器(変圧器)を有する。十分互いに分離された2次巻線は、出力電圧を発生するよう作用し又はいわゆるオートトランス(autotransformer)巻線の形態をとることができる。出力部3、7はいずれの場合も整流器を通じて2次巻線に接続され、必要な場合には、図示しない他の出力部も接続される。レギュレータ5は、出力部5の電圧を一定値に調整する。

【0014】レギュレータ12を有する電圧アクチュエータ11を出力部7に直列接続する。したがって、調整された直流電圧  $U_{dc}$  が出力部13で利用できる。プラスマ表示パネルの格電に対して、利用できる一定電流を全ての起こりうる事象に対して予め設定するのに及々不十分となる。このために、外部基準電圧  $U_{ref6}$  及び  $U_{ref13}$  を印加することができる図2に示すような実施の形態において、レギュレータ5、及び12を設ける。これらの電圧をプラスマ表示パネルから取り出すことができる。

【0015】図3及び4を参照して後に説明する二つの実施の形態は、電圧  $U_7$  及び更に調整された出力電圧に対する電圧アクチュエータとして適切である。図3に示す実施の形態において、電圧  $U_{13}$  より低い調整されていない入力電圧  $U_7$  は、ブーストコンバータを通じて、所望の出力電圧レベル  $U_{13}$  に変換される。変換比は、スイッチ21のデューティサイクルの変動を通じて設定される。このために、レギュレータ12は、電圧  $U_{13}$  と基準電圧  $U_{ref13}$  とを比較する。スイッチ12が起動される所望のデューティサイクルは、これらの値から決定される。他の観点において、コンバータは、コイル22、ダイオード23及びキャパシタ24からなる。このコンバータを、必要な最大出力電力に対して設計する。

【0016】電圧アクチュエータとして適切であるとともに全電力に対して設計する必要もある他の回路を、フルブリッジコンバータ、ハーフブリッジコンバータ(バードスイッチング又はソフトスイッチング)、バックコンバータ、バック-ブーストコンバータ、又は制御された整流器を有する配置とする。変成器の巻数を、電圧アクチュエータの各電圧変換比に適合するよう選択することができる。

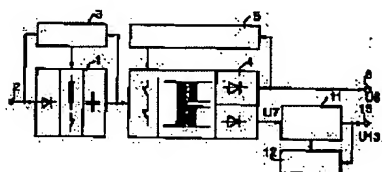
【0017】図4に示す電圧アクチュエータの実施の形態において、可変電圧を入力電圧  $U_7$  に付加する。したがって、電圧アクチュエータの入力電圧は、所望の出力電圧  $U_{13}$  に比べて常に小さくなるように選択される。可変電圧は、絶縁変成(変圧)器(isolating transformer)から発生する。絶縁変成器で変換された電力は、エラー電圧、出力電圧及び入力電圧と、必要な負荷電流との線から取得される。したがって、以降の実施の形態と比較すると、低い電力出力を設定すべきであり、したがって、必要な構成を更に少ない設計で行うことができる。スイッチ25は、レギュレータ12の出力電圧によって起動され、変成器の1次巻線26に直列接続される。2次巻線27の電圧は、ダイオード28、29によって整流され、キャパシタ30によって円滑化される。調整された電圧  $U_{13}$  は、他のキャパシタ31、したがって、出力部13で利用できる。

【0018】図5に示すDC-DC電圧コンバータは、制御回路47によってプッシュプル動作で駆動される4個の半導体スイッチ41~44のブリッジ回路を具える。アクティブネットワークフィルタ1(図1及び2)によって発生する直流電圧は、端子45及び46に供給される。キャパシタ48及び変成器50の1次巻線49を具える直列回路は、ブリッジ回路の出力部に接続される。変成器50には、整流器54、55、56及び平滑用キャパシタ57、58、59がそれぞれ接続される3個の2次巻線51、52、53が設けられる。巻線52、53は、上記動作電圧  $U_{dc}$  及び  $U_7$  を発生する役割を果たし、それに対して、巻線51は、スタン

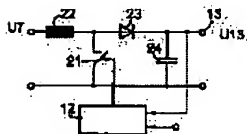
바이 동작に対する電圧  $U_{57}$  を発生するために設けられる。キャパシタ 60 は、巻線 51 に並列接続される。これによって発生した共振周波数は、キャパシタ 58 及び 1 次巻線 49 の遅れインダクタンスの直列回路の共振周波数より上になる。

【0019】接続されたプラズマ表示パネルの通常の動作において、全ての電圧  $U_6$ 、 $U_7$  及び  $U_{57}$  を発生する。プラズマ表示パネルをスイッチオフするとともにスタンバイ状態に維持する場合、適切な切替電圧が入力部 61 に供給され、その結果、半導体スイッチ 41~44 の切替周波数が増大する。このような高周波数において、電力はもはや 2 次巻線 52 及び 53 を通じて伝送されず、それに対して、2 次巻線 51 の遅れインダクタンスによるキャパシタ 60 の共振に起因して、電圧  $U_{57}$  は、維持され、例えば凍結制御受信機に供給される。

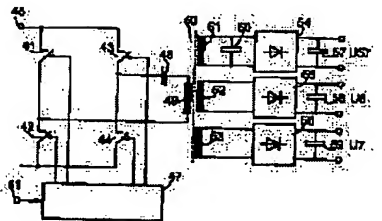
【図 1】



【図 3】



【図 5】



【0020】実現される電源ユニットは、自動的に 110V~230V の電源電圧に整合するように設計され、この場合、アクティブネットワークフィルタから発生した直流電圧は約 400V となる。  $U_6$  が 17.5V になるのに対して、 $U_7$  は 65V 周辺となる。

【図面】前巻線誘導線の形態を示す。

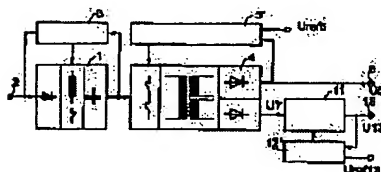
【図 2】 第 2 の実施の形態を示す。

【図 3】 本発明による電源ユニットで使用される電圧アクチュエータの実施の形態を示す。

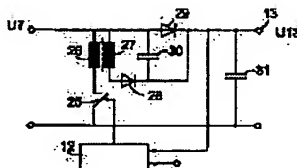
【図 4】 他の電圧アクチュエータの回路図である。

【図 5】 スタンバイ動作電圧を発生する回路を有する O-C-O 電圧コンバータの実施の形態を示す。

【図 2】



【図 4】





## NOTICE TO SUBMIT RESPONSE

### Patent Applicant

Name: Samsung Electronics Co., Ltd. (Applicant Code: 119981042713)  
Address: 416 Maetan-3-dong, Paldal-gu, Suwon-City,  
Kyunggi-do, Korea

### Attorney

Name: Young-pil Lee et al.  
Address: 2F Cheonghwa Bldg., 1571-18 Seocho-dong, Seocho-ku, Seoul,  
Korea

Application No.: 10-2003-0040098

Title of the Invention: HIGH-EFFICIENCY POWER SUPPLY APPARATUS FOR  
DRIVING SYSTEM OF DISPLAY PANEL AND METHOD OF  
DESIGNING THE SAME

According to Article 63 of the Korean Patent Law, the applicant is notified that the present application has been rejected for the reasons given below. Any Argument or Amendment which the applicant may wish to submit, must be submitted by April 30, 2005. An indefinite number of one-month extensions in the period for submitting a response may be obtained upon request, however no official confirmation of the acceptance of a request for an extension will be issued.

### Reasons

The invention as claimed in the claims 1, 2, 7, 11, 13, and 16 could have been easily invented by one of ordinary skill in the art prior to the filing of the application, and thus this application is rejected according to Article 29(2) of the Korean Patent Law.

The invention as claimed in the claims is to solve a problem that power efficiency is lowered when DC-DC conversion circuits are formed in a two-stage serial connection in a power supply apparatus and method for a display system, and is characterized in that alternating current (AC) power and non-isolated DC power are directly supplied to a display panel driving circuit in order to minimize lost of power.

- i) Cited reference (Japanese Laid-open Patent No. hei 15-061353 (February 28,



2003)) is directed to a power unit for assisting power saving, and for reducing maintenance costs. Thus, the problem to be solved by the cited reference is similar to that of the present invention.

ii) The cited reference has a structure, in which a non-isolated network filter is installed to generate constant DC voltage from AC power source and a DC-DC converter is connected to at least one output unit, and the structure is similar to that of the present invention. Although the present invention has a difference in that the non-isolated DC power source passing through a power factor correction circuit is supplied to the display panel driving circuit, however, the power factor correction circuit is described as the conventional art in the detailed description of the present invention, and those who skilled in the art can easily select the circuit, to which the non-isolated DC power and isolated DC power are supplied.

iii) In addition, the cited reference has the similar technical gist and structure to those of the present invention, thus it can be determined that operational effects of the present invention are similar to those of the cited reference.

Therefore, the invention as claimed in the claims 1, 2, 7, 11, 13, and 16 could have been easily invented from the cited reference by those who skilled in the art.

Enclosure: Japanese Laid-open Patent No. hei 15-061353 (February 28, 2003)

February 28, 2005

Heum-jung Kang/Examiner  
Electronics Examination Part  
Electric and Electronic Examination Bureau  
Korean Industrial Property Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.